

WRITE-IN METHOD FOR FLASH ROM

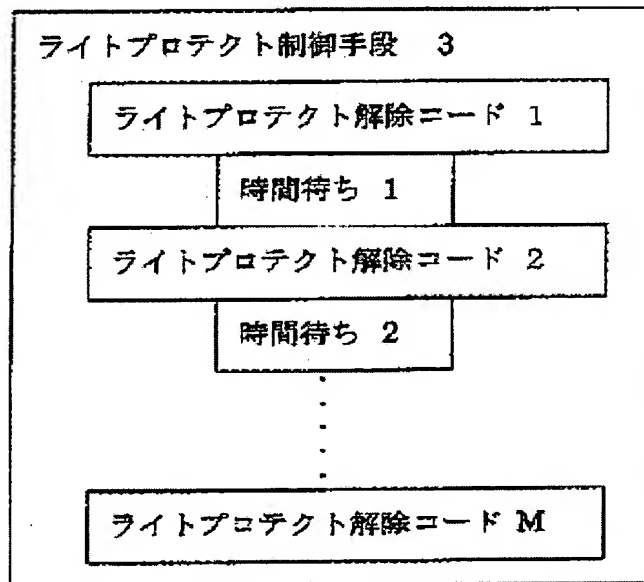
Publication number: JP2003132687
Publication date: 2003-05-09
Inventor: TAKAHASHI TOMOHIRO
Applicant: KYOCERA CORP
Classification:
- **International:** G11C16/02; G11C16/02; (IPC1-7): G11C16/02
- **European:**
Application number: JP20010327911 20011025
Priority number(s): JP20010327911 20011025

Report a data error here

Abstract of JP2003132687

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a write method for a flash memory in which a case of normal operation and a case of issue of a write-protect-code caused by runaway of program can be discriminated from each other, and erroneous write can be prevented.

SOLUTION: When a flash ROM 1 is rewritten, write-protect is released by using a write-protect control means 3 to release write-protect of a flash ROM 1. Then, after a write-protect release code 1 of the flash ROM 1 is written in an arbitrary address of the flash ROM 1, a write-protect release code 2 is written in an arbitrary address of the flash ROM 1 after time-waiting 1. This operation is repeated until a write-protect release code M is written in an arbitrary address.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-132687

(P2003-132687A)

(43)公開日 平成15年5月9日(2003.5.9)

(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 C 16/02

識別記号

F I

G 1 1 C 17/00

テーマコード(参考)

6 0 1 P 5 B 0 2 5

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2001-327911(P2001-327911)

(22)出願日 平成13年10月25日(2001.10.25)

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72)発明者 高橋 友浩

三重県度会郡玉城町野篠字又兵衛704番地

19 京セラ株式会社三重工場玉城ブロック

内

Fターム(参考) 5B025 AD04 AD14 AE08

(54)【発明の名称】 フラッシュROMへの書き込み方法

(57)【要約】

【課題】正常に動作している場合と、プログラムが暴走してライトプロテクトコードを発行した場合を区別することができ、誤書き込みを防止することができるフラッシュROMへの書き込み方法を提供する。

【解決手段】フラッシュROM1を書き換えるとき、フラッシュROM1のライトプロテクトを解除するために、ライトプロテクト制御手段3を用いてライトプロテクトを解除する。ここで、フラッシュROM1のライトプロテクト解除コード1をフラッシュROM1の任意のアドレスに書き込んだ後、時間待ち1を空けた後にライトプロテクト解除コード2をフラッシュROM1の任意のアドレスに書き込む。この動作は、ライトプロテクト解除コードMを任意のアドレスに書き込むまで繰り返す。

ライトプロテクト制御手段 3

ライトプロテクト解除コード 1

時間待ち 1

ライトプロテクト解除コード 2

時間待ち 2

⋮

ライトプロテクト解除コード M

【特許請求の範囲】

【請求項1】M個 ($M \geq 2$) のコードをフラッシュROMに書き込むことで書き込み禁止状態を設定あるいは解除できるフラッシュROMにおいて、書き込み禁止状態を設定あるいは解除する場合、 m ($1 \leq m \leq (M-1)$) 個目の設定あるいは解除コードを前記フラッシュROMに書き込んだ後、所定時間空けて ($m+1$) 個目の設定あるいは解除コードを書き込むことを特徴とするフラッシュROMへの書き込み方法。

【請求項2】前記所定時間内に ($m+1$) 個目の解除あるいは設定コードを書き込まれなかった場合、 m 個目までの解除あるいは設定コードを無効とすることを特徴とする請求項1記載のフラッシュROMへの書き込み方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、フラッシュROMへの書き込み方法に関し、特に、任意のコードをフラッシュROMに書き込むことにより書き込み禁止（ライトプロテクト）状態を設定あるいは解除を行うことができるフラッシュROMへの書き込み方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、例えば複写機やプリンタ等の画像形成装置の制御用プログラムや各種データを記憶するための記憶装置としてはROMが用いられる。このROMの中には、電氣的にデータの書き込み及び消去を行うことができると共に、電源の供給を停止してもデータが保護されるフラッシュROM（不揮発性メモリ）がある。

【0003】このフラッシュROMに対してプログラムやデータを書き込む場合には、例えばフラッシュROMの任意のアドレスに対して、複数の任意のコードを書き込むことにより、フラッシュROMの書き込み禁止（ライトプロテクト）状態を解除してからプログラムやデータの書き込みを行うことにより、フラッシュROMへの誤書き込みを防止していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来のフラッシュROMでプログラムが暴走した際は、ライトプロテクトを解除したくない場合でも誤ってライトプロテクトを解除するコードをフラッシュROMに書き込んでしまう場合があり、確実に誤書き込みを防止することができないという問題があった。

【0005】そこで、例えば特開平9-138766号公報のように、プロテクト設定装置を外部に設けて、プロテクトの設定および解除を行うことができる技術が提案されている。

【0006】しかしながら、上述した技術では、プロテクト装置が接続されたことを条件にフラッシュROMへの書き込みを許可するため、フラッシュROMへのプログラムやデータを書き込むツールとフラッシュROMを搭載した装置の動作状態や情報収集、故障解析をするツールを

1つの外部装置で共用した場合、故障解析等を行う場合でも外部装置を接続することによりライトプロテクトが解除されてしまい、誤書き込みをしてしまう可能性が高くなるという問題、および外部装置を接続する場合はノイズの影響を受けやすく、誤動作する可能性が高くなるという問題があった。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。図1は、本発明のフラッシュROMを搭載したプリンタ内を示す構成ブロック図であり、1は電氣的に消去および書き込みが可能でかつライトプロテクト機能を有するフラッシュROM、2はフラッシュROM1を書き換えるメンテナンス手段、3はフラッシュROM1のライトプロテクト解除するライトプロテクト制御手段、4はフラッシュROM1のライトプロテクトを設定するライトプロテクト制御手段を有する。

【0008】図2は、ライトプロテクト制御手段3の制御手順を示す図であり、ライトプロテクト解除コードがM個あり、各ライトプロテクト解除コード間に任意に設定可能な時間待ち状態、例えば時間待ち1、時間待ち2等を形成している。また、図3は、ライトプロテクト制御手段4の制御手順を示す図であり、ライトプロテクト設定コードがN個あり、各ライトプロテクト設定コード間に任意に設定可能な時間待ち状態、例えば時間待ち3、時間待ち4等を形成している。

【0009】本発明では、フラッシュROM1を書き換えるとき、フラッシュROM1のライトプロテクトを解除するために、ライトプロテクト制御手段3を用いてライトプロテクトを解除する。ここで、フラッシュROM1のライトプロテクト解除コード1をフラッシュROM1の任意のアドレスに書き込んだ後、時間待ち1を空けた後にライトプロテクト解除コード2をフラッシュROM1の任意のアドレスに書き込む。この動作は、ライトプロテクト解除コードMを任意のアドレスに書き込むまで繰り返す。時間待ち1、および時間待ち2、さらにはそれ以降の時間待ちは同じ時間でなくてよい。フラッシュROM1のライトプロテクトをライトプロテクト制御手段3によりライトプロテクトが解除された後、メンテナンス手段2を用いてフラッシュROM1の内容を書き換える。

【0010】次に、ライトプロテクト制御手段4を用いてフラッシュROM1のライトプロテクトを設定する。ここで、フラッシュROM1のライトプロテクト設定コード1をフラッシュROM1の任意のアドレスに書き込んだ後、時間待ち3を空けた後、ライトプロテクト設定コード2をフラッシュROM1の任意のアドレスに書き込む。この動作は、ライトプロテクト設定コードNを任意のアドレスに書き込むまで繰り返す。

【0011】このように各ライトプロテクト解除コードおよびライトプロテクト設定コード間に待ち時間を形成することによって、プログラムが暴走した時に、誤って

ライトプロテクトを解除したり設定するコードを発行してしました場合にでも、解除するコード間に任意の時間を空けなければならないことから、正常に動作している場合と区別ができ、誤書き込みを防止することができ、このような制御方法により、外部装置を接続することなく内部の処理のみでフラッシュROMの内容を書き換えることができ、しかも信頼性も向上させることができる。

【0012】ここで、待ち時間は、任意の時間に設定することが可能とし、誤書き込みを防止することができる必要最小限の時間を設定することが好ましい。さらに、 $M=3$ の場合、ライトプロテクト解除コード1を書き込んだ後、ライトプロテクト解除コード2を書き込むまでの時間である時間待ち1と、ライトプロテクト解除コード2を書き込んだ後、ライトプロテクト解除コード3（不図示）を書き込むまでの時間である時間待ち2とを、異なる時間に設定することも可能である。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のフラッシュROMへの書き込み方法によれば、 m ($1 \leq m \leq M$

-1)) 個目の設定あるいは解除コードをフラッシュROMに書き込んだ後、所定時間空けて($m+1$) 個目の設定あるいは解除コードを書き込むことにより、正常に動作している場合と、プログラムが暴走してライトプロテクトコード解除または設定を発行した場合を区別することができ、誤書き込みを防止することができるフラッシュROMへの書き込み方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフラッシュROMを搭載した装置の構成ブロック図である。

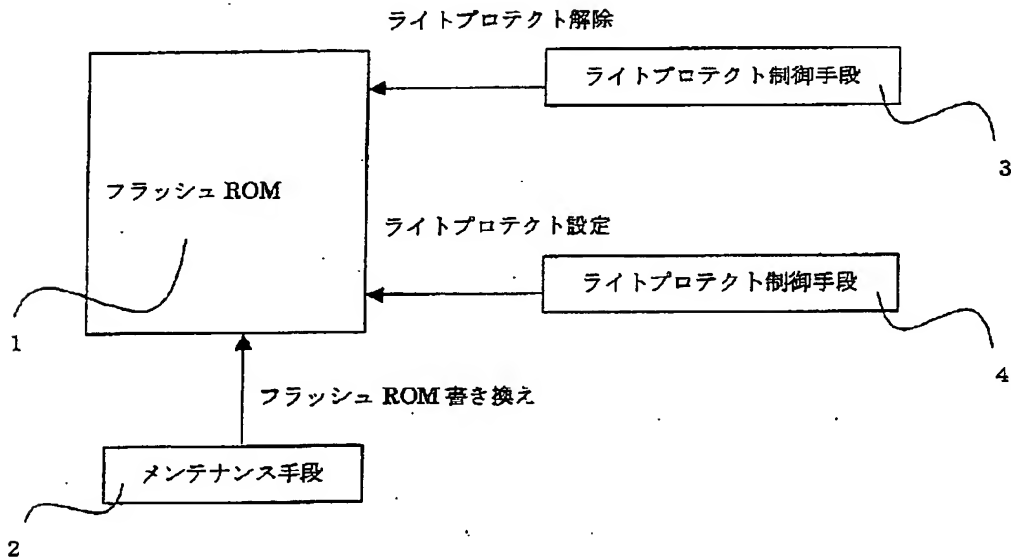
【図2】本発明のライトプロテクト解除時の制御方法を示す図である。

【図3】本発明のライトプロテクト設定時の制御方法を示す図である。

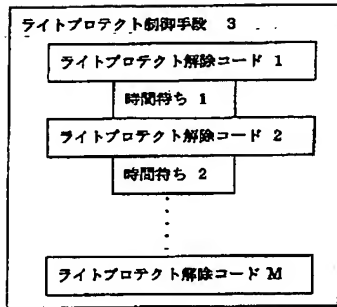
【符号の説明】

- 1：フラッシュROM
- 2：メンテナンス手段
- 3：ライトプロテクト制御手段
- 4：ライトプロテクト制御手段

【図1】



【図2】



【図3】

